



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2004년 제 0015193 호
Application Number 10-2004-0015193

출 원 년 월 일 : 2004년 03월 05일
Date of Application MAR 05, 2004

출 원 인 : 주식회사 승광
Applicant(s) SEUNG GWANG CO., LTD.

2004 년 12 월 27 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

제류명] 특허출원서
 권리구분] 특허
 신청처] 특허청장
 발조번호] 0001
 출원일자] 2004.03.05
 발명의 명칭] 자동재생이 가능한 냉온연수기
 발명의 영문명칭] auto regenerable water softner dividing water according to temperature
 출원인]
 [명칭] 주식회사 승광
 [출원인코드] 1-2002-043450-8
 대리인]
 [성명] 박희섭
 [대리인코드] 9-1998-000227-0
 [포괄위임등록번호] 2002-084878-8
 발명자]
 [성명의 국문표기] 정승훈
 [성명의 영문표기] JEONG,Seung Hoon
 [주민등록번호] 610505-1471611
 [우편번호] 406-120
 [주소] 인천광역시 연수구 청학동 545-1 현대아파트 103-804
 [국적] KR
 심사청구] 청구
 备注] 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박희섭 (인)
 수수료]
 [기본출원료] 50 면 38,000 원
 [가산출원료] 0 면 0 원
 [우선권 주장료] 0 건 0 원
 [심사청구료] 13 항 525,000 원

【합계】	563,000 원
【감면사유】	중소기업
【감면후 수수료】	281,500 원
첨부서류	1. 중소기업기본법시행령 제2조에의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류_1종

【요약서】

1. 요약】

본 발명은 이온교환수지가 충전된 냉/온연수통과 이온교환수지의 재생물질이 충전된 재생통을 포함하며, 하나의 전환밸브를 이용하여 외부에서 공급되는 원수 그대로의 직수를 배출하는 직수모드와, 냉/온연수를 각각 배출하는 냉/온연수모드와, 이온교환수지의 재생을 위한 재생모드들 모두 제어할 수 있고 사용량에 따른 자동재생 가능한 냉온연수기에 관한 것이다.

이러한 본 발명에 따른 냉온연수기는 하나의 전환밸브를 이용하여 간단한 조작으로도 원하는 모드를 손쉽게 설정할 수 있고, 특히 이온교환수지의 재생과정이 단순하고 간단하여 기존과 달리 재생에 드는 노력과 시간을 크게 줄일 수 있는 잇점이 있다. 더불어 본 발명에 따른 냉온연수기는 이온교환수지의 재생주기를 자동으로 감지할 수 있고 이에 따른 자동재생을 진행하는 잇점이 있다.

2. 표도】

도 3

3. 용어어】

3.1. 밸브, 밸브하우징, 베이스플레이트, 고정디스크, 회전디스크

【명세서】

발명의 명칭]

자동재생이 가능한 냉온연수기(auto regenerable water softner dividing water
ording to temperature)

2면의 간단한 설명]

- 도 1은 일반적인 냉온연수기의 블록도.
- 도 2는 본 발명에 따른 냉온연수기의 블록도.
- 도 3은 본 발명에 따른 냉온연수기의 정면사시도.
- 도 4는 본 발명에 따른 냉온연수기의 저면에 대한 배면사시도.
- 도 5는 본 발명에 따른 냉온연수기의 탱크부에 대한 분해사시도.
- 도 6은 본 발명에 따른 냉온연수기의 탱크부에 대한 평면도.
- 도 7은 본 발명에 따른 냉온연수기의 구동부에 대한 분해사시도.
- 도 8은 본 발명에 따른 냉온연수기의 구동부에 대한 일부분해사시도.
- 도 9a와 도 9b는 각각 본 발명에 따른 냉온연수기의 유로커버에 대한 평면도와
면도.
- 도 10은 본 발명에 따른 냉온연수기의 고정디스크에 대한 사시도.
- 도 11은 본 발명에 따른 냉온연수기의 회전디스크에 대한 저면사시도.
- 도 12a 내지 도 12e는 각각 본 발명에 따른 냉온연수기의 동작모드에 따른 전환
브러셀블리의 작동상태도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- 20 : 탱크부 30 : 전처리필터통
- 32 : 입수구 40 : 냉연수통
- 42 : 냉연수출수공 52 : 온연수출수공
- 44,54 : 체크밸브 50 : 온연수통
- 60 : 재생통 62a,62b,62c,62d : 4영역
- 63 : 격벽 64 : 재생수배출구
- 66 : 소금배출구 70 : 배출컵
- 72 : 직수공급구 74 : 출수구
- 76 : 회로고정판 77 : 제어부
- 80 : 구동부 90 : 베이스플레이트
- 92 : 재생통입구 94 : 재생원수배출공
- 96 : 원수공급공 98 : 냉원수배출공
- 100 : 온원수배출공 102 : 직수배출공
- 104 : 재생수공급공 106 : 파스너돌기
- 110 : 밸브유로커버 112 : 전처리필터통입구
- 114 : 밸브하우징 116 : 재생수홀
- 118 : 냉원수홀 120 : 온원수홀
- 122 : 직수홀 124 : 재생원수홀

126 : 공급유로판 128 : 공급유로
 130 : 분배유로판 132 : 냉원수유로
 134 : 온원수유로 138 : 파스너가이드
 140 : 밸브캡 142 : 직수배출구
 144 : 재생수공급구 150 : 고정디스크
 152 : 재생수공 154 : 냉원수공
 154a : 냉재생수유입홀 156 : 온원수공
 154b, 156b : 단차홈 158 : 직수공
 156a, 158a : 연장홈 159 : 재생원수공
 160 : 회전디스크 162 : 개폐공
 164 : 끼움구 165 : 트랩홈
 166 : 냉재생수분배홈 168 : 온재생수분배홈
 164 : 끼움구 170 : 커버디스크
 172 : 끼움단 174 : 장공
 180 : 밸브커버 182 : 가이드단
 184 : 회전축 186 : 밸브기어
 188 : 슬릿디스크 190 : 슬릿
 192 : 광센서 194 : 모터기어
 195 : 모터 196 : 재생통중간마개

188 : 재생용마개 200 : 전치리필터용중간마개

202 : 전치리필터용마개 210 : 유량제

210 : 온도센서

[발명의 상세한 설명]

[발명의 목적]

[발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

본 발명은 이온교환수지가 충전된 냉/온연수통과 이온교환수지의 재생물질이 충전된 재생통을 포함하여 경수성분의 원수를 연수로 변화 배출시키는 냉온연수기에 관한 것으로, 좀더 자세하게는 하나의 전환밸브를 이용하여 외부에서 공급되는 원수 그대로의 직수를 배출하는 직수모드와, 냉/온연수를 각각 배출하는 냉/온연수모드와, 이온교환수지의 재생을 위한 재생모드를 모두 제어할 수 있으며 사용량에 따른 자동생이 가능한 냉온연수기에 관한 것이다.

일반적인 생활수는 연수(soft water:軟水)와 경수(hard water:硬水)로 구분되는데, 이중 단물이라 불리는 증류수 또는 빗물 등의 연수는 수소(H₂)와 산소(O₂)를 주성분으로 하여 비교적 순수하고 경도가 낮은 반면, 샘물이라 불리는 지하수 등의 수에는 칼슘이온(Ca²⁺)과 마그네슘이온(Mg²⁺)이 포함되어 경도가 크다.

현재 대부분의 가정으로 공급되는 수도물은 칼슘이온(Ca²⁺)과 마그네슘이온(Mg²⁺)이 다량 함유된 경수이고, 특히 정화과정에서 사용된 염소(Cl)와

뒀어 환경오염 및 노후관을 이용한 압송과정으로 인해 철 (Fe), 구리 (Cu), 주석
n), 아연 (Zn), 수은 (Hg) 등의 해로운 중금속이 함유되어 있다.

이에 비록 인체에 치명적이지는 않지만 세척 시 (時) 비누의 지방산과 결합하여
숙이물질을 생성하고 피부노화를 촉진시키거나 아토피 피부염과 같은 피부질환을
오기는 원인으로 알려져 있는 바, 보다 질 높은 생활수를 사용할 수 있도록 수돗물
의 경수를 연수로 변화시키는 연수기 (Water Softner)가 소개되어 가정이나 업소 등
서 널리 사용되고 있다.

연수기의 원리는 간단하게 경수에 함유된 칼슘이온과 마그네슘이온을 인체에 무
한 나트륨 (Na⁺)이온으로 치환시켜 부드럽게 하는 것으로, 나트륨이온을 함유한 특
고분자화합물의 이온교환수지가 충전된 연수통을 필수적인 구성요소로 하며 물에
해될 경우 나트륨이온을 생성하는 소금 등의 이온교환수지 재생물질이 내장되는 제
통을 포함한다.

첨부된 도 1은 기존의 일반적인 연수기를 간략하게 나타낸 블록도로서, 특히 수
물 등과 같은 경수의 원수를 냉온으로 구분 연수하여 냉온연수들 각각 배출할 수
는 냉온연수기 (1)에 해당되는 도면이다. 이때 이하의 설명에 있어서 연수기로 공급
는 수돗물 등의 경수를 원수 (原水)라 칭하는 바, 이는 본 명세서에서 일관되게 등
한 의미로 사용될 것이다.

도시된 바와 같이 일반적인 냉온연수기 (1)는 냉재생통 (2a) 및 이와 연결된 냉연
통 (4a)과, 온재생통 (2b) 및 이와 연결된 온연수통 (4b) 그리고 다수의 밸브
1, V2, V3, V4, V5, V6)를 포함하며, 냉/온연수통 (4a, 4b)에는 각각 나트륨이온을 함유한

온교환수지가 충전되어 있고 냉/온재생통 (2a,2b)에는 이온교환수지의 재생물질인
금이 재생시에만 채워지게 된다.

그리고 연수의 사용 시에 상온보다 낮은 온도의 냉원수는 비어있는 냉재생통
a)를 통해 냉연수통 (4a)으로 공급되어 냉연수로 변화 배출되고, 상온보다 높은 온
도의 온원수는 비어있는 온재생통 (2b)을 통해 온연수통 (4b)으로 공급되어 온연수로
화 배출된다.

또한 일반적인 냉온연수기 (1)에는 원수 및 연수의 유출입을 조절하기 위한 다수
밸브가 포함되는데, 냉/온재생통 (2a,2b) 전단으로는 냉/온원수의 유입을 온-오프
속하는 제 1 및 제 2 밸브 (V1,V2)가 각각 구비되고, 냉/온연수통 (4a,4b) 후단으로
냉/온연수의 배출을 온-오프 단속하는 제 3 및 제 4 밸브 (V3,V4)가 각각
비된다.

따라서 사용자는 제 1 및 제 2 밸브 (V1,V2)를 열고 제 3 및 제 4 밸브 (V3,V4)를
절히 조절함으로써 목적하는 온도의 연수를 사용할 수 있으며, 이중 제 3 및 제 4
브 (V3,V4)는 통상 수전구로 대체될 수 있다.

한편, 오랜 시간 연수를 사용한 경우에는 이온교환수지의 나트륨이온이 소진되
로 주기적으로 재생해야 하는데, 이를 위해 냉/온재생통 (2a,2b) 각각으로 소금을
진시킨다. 이때 냉/온재생통 (2a,2b)에는 내부의 잔류 원수를 배출시킬 수 있는
도의 제 5 및 제 6 밸브 (V5,V6)가 각각 구비되어 있다.

따라서 일반적인 냉온연수기의 재생을 위해서 사용자는 제 1 내지 제 4

브 (V1, V2, V3, V4)를 모두 닫은 후 제 5 및 제 6 밸브 (V5, V6)를 열고 닫아 냉/온재생 (2a, 2b) 내부의 잔류 원수를 비운 후 각각에 소금을 투입하며, 이어서 제 1 및 제 밸브 (V1, V2)를 열어 냉/온재생통 (2a, 2b)으로 원수를 공급한다. 이와 같은 과정 통해서 냉/온재생통 (2a, 2b) 내부에서 나트륨이온이 용해된 재생수가 생성되고, 이 냉/온연수통 (4a, 4b)으로 흘러 들어가 이온교환수지를 재생한다. 다음으로 사용 는 제 3 및 제 4 밸브 (V3, V4)를 열어 냉/온재생통 (2a, 2b) 및 냉/온연수통 (4a, 4b) 의 소금기를 모두 제거하여야 비로소 재생이 완료되고, 이후 사용자는 정상적인 연 를 사용할 수 있다.

그러나 상술한 기존의 냉온연수기 (1)는 몇 가지 단점을 나타내는데, 이중 하나 이온교환수지의 재생과정이 지나치게 복잡하여 숙련된 일손을 동원하더라도 장시 이 요구되며, 특히 재생의 모든 과정을 매 시기마다 다수의 밸브 (V1, V2, V3, V4, V6) 사용자가 직접 손으로 조작하여야 하므로 매우 번거롭다는 점이다. 더불어 이 다수의 밸브 (V1, V2, V3, V4, V6)에 의해 전체적인 구조가 복잡하고 사용에 불편함은 큰 고장과 오동작의 가능성이 크고, 생산원가가 비싸며 면적을 크게 차지하여 협소 화장실 등에 설치되기 어려운 단점이 있다.

또한 기존의 냉온연수기 (1)는 이온교환수지의 재생시기를 사용자의 경험 내지는 8략적인 기간 계산에만 의존하고 있는 실정인 바, 정확한 재생시기를 알 수 없어 생시기를 놓침에 따라 연수를 사용하지 못하거나 또는 불필요하게 자주 재생하여 온교환수지의 수명을 단축시키는 문제점이 나타나고 있다.

[발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 하나의 환밸브만으로 사용자가 원하는 원수 그대로의 직수 내지는 냉/온연수를 자유로이 용할 수 있고, 특히 이온교환수지의 재생과정이 단순하고 간단하여 누구나 손쉽게 용 가능한 냉온연수기를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한 본 발명에 또 다른 목적은 일반적인 냉온연수기와 달리 하나의 전환밸브만으로 모든 동작을 정확하게 조절할 수 있어 간단한 구성을 이루며, 이에 따른 고장 오동작의 가능성을 줄이고 적은 면적에도 설치기 가능한 냉온연수기를 제공하는데 있다.

더불어 본 발명의 또 다른 목적은 이온교환수지의 정확한 재생시기를 감지하고 그에 따른 자동재생을 진행하여 항상 질 높은 연수를 제공함은 물론 이온교환수지의 명을 최대한 연장할 수 있는 자동재생이 가능한 냉온연수기를 제공하는데 있다.

[발명의 구성 및 작용]

본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 이온교환수지 및 이의 재생물질 이용하여 외부에서 공급되는 냉/온원수 그대로의 직수를 배출하는 직수모드와, /온연수를 배출하는 냉/온연수모드와, 상기 재생물질이 용해된 재생수를 생성하여 기 이온교환수지에 통과시키는 재생모드를 갖는 자동재생이 가능한 냉온연수기로서 상면이 각각 개방되며, 필터물질이 내장되고 상기 냉/온원수가 공급되는 입수구를 비한 전처리필터통과, 상기 이온교환수지가 충전되고 각각 냉/온연수를 배출하는

/온연수출수공을 구비한 냉/온연수통과, 상기 재생물질이 내장되어 상기 재생수를
출하는 재생수배출구를 구비한 재생통을 포함하는 탱크부와: 직수배출공 그리고 상
재생수배출구와 연결된 재생수공급공이 판동된 탭브영역을 확보하도록 상기 탱크
상면을 덮고, 상기 전처리필터통과 연통된 원수공급공과, 상기 재생통과 연통된
생통입구 및 재생원수배출공과, 상기 냉/온연수통과 각각 연통된 냉/온원수배출공
, 상기 재생수배출구와 연결된 재생수공급공이 판동된 베이스플레이트와: 상기 탭
영역 상에 결합되는 바닥면으로 냉/온원수홀과, 재생원수홀과, 상기 재생수공급공
연통된 재생수홀과, 상기 직수배출공과 연통된 직수홀이 판동 구비된 보울형상의
브라우징과: 상기 원수공급공 가장자리들 두르는 전처리필터통입구 그리고 상기 제
통입구 및 전처리필터통입구들 각각 막는 재생통마개 및 전처리필터통마개와: 상기
이스플레이트에 매설되어 상기 전처리필터통입구와 상기 탭브하우징 측면을 연결
는 공급유로와, 상기 냉/온원수홀과 냉/온원수배출공을 연결하는 냉/온원수유로와,
기 재생원수홀과 상기 재생원수배출공을 연결하는 재생원수유로와: 상기 탭브하우
내로 실장되어 상기 공급유로를 통해 공급된 원수를 직수모드에서 상기 직수홀로
도하고, 냉/온연수모드에서 상기 냉/온원수홀로 유도하여 상기 냉/온연수통을 거쳐
/온연수출수공으로 배출되도록 하며, 재생모드에서 상기 재생원수홀로 유도하여 상
재생통을 경유한 후 상기 재생수배출구 및 재생수공급공을 거친 재생수를 상기
/온원수홀로 유도하는 것을 특징으로 하는 전환탭브어셈블리를 포함하는 것을 특징
로 하는 자동재생이 가능한 냉온연수기를 제공한다.

이때 상기 공급유로는 상기 전처리필터통입구와 상기 탭브하우징 측면을 연결하
록 상기 베이스플레이트 상에 결합되는 공급유로판 지면을 따라 홈 형상으로 인입

성되고, 상기 재생원수유로와 냉/온원수유로는 각각 상기 베이스플레이트 상에 결
되도록 상기 펌프하우징 측면으로부터 분리된 분배유로관 저면을 따라 홈 형상으로
!입 형성된 것을 특징으로 한다.

또한 상기 전환밸브하우징 바닥면에는 상기 재생수홀이 중앙에 위치되고 이의
장자리를 둘러 상기 냉/온원수홀과, 직수홀과, 재생원수홀이 차례로 배열되는 것을
징으로 한다.

그리고 이 경우에 특히 상기 전환밸브어셈블리는 상기 바닥면보다 작은 내경의
편형상을 가지고 상기 바닥면 상에 고정되고, 중앙에 상기 재생수홀과 연통되는 제
수공과, 상기 냉/온원수홀과 각각 연통되는 냉/온원수공과, 상기 직수홀과 연통되
직수공과, 상기 재생원수홀과 연통되는 재생원수공이 상하 판동되며, 상면에 상기
원수공으로부터 중심을 향해 소경길이 인입된 냉재생수유입홈이 형성된 고정디스
와: 상기 고정디스크 상에 포개어져 회전하는 원판 형상을 가지고, 상기 회전에 따
상기 냉/온연수모드에서 각각 상기 냉/온원수공을 개방하고, 상기 직수모드에서
기 직수공을 개방하며, 상기 재생모드에서 상기 재생원수공을 개방하도록 일측면으
부터 인입 형성된 개폐공과, 상기 재생수공을 연장하도록 내부로 입설된 트랩홈 및
!로부터 홈 형상으로 분리되어 상기 재생모드에서 상기 냉재생수유입홈과 온원수공
각각 연결되는 냉/온재생수분배유홈이 저면에 형성된 회전디스크와: 상기 회전디
스크 상에 포개어져 함께 회전하는 원판형상의 커버디스크와: 상기 회전디스크 상부
서 상기 전환밸브하우징을 밀폐하는 밸브커버를 포함하는 것을 특징으로 한다.

더욱이 이 경우에 있어서 상기 냉원수공과 상기 온원수공 측단 상면으로부터 각
서로 가까워지는 방향을 따라 홈형상으로 인입된 단차홈과: 상기 온원수공과 상기

수공 측단 상면으로부터 각각 서로 가까워지는 방향을 따라 홈 형상으로 인입된
장홈을 더욱 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한 이들 경우에 있어서 상기 펌프커버를 관통하여 일단이 상기 커비디스크 중으로 고정 삽입되는 회전축과; 상기 회전축의 타단으로 고정 결합된 펌프기어와; 상기 펌프기어와 치합 회전되는 모터기어와; 상기 모터기어를 회전시키는 모터를 더 포함하여, 상기 모터의 회전방향 및 회전각도에 따라 상기 각각의 모드가 제어되도록 특징으로 한다.

이때 특히 상기 입수구에 구비되어 상기 원수의 유량 및 온도를 감지하는 유량 및 온도센서와; 상기 유량계 및 온도센서의 감지결과에 따라 상기 모터들 제어하 상기 각각의 모드들 결정하는 제어부를 더욱 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한 특히 상기 회전축 타단 외면을 따라 상기 벨트기어와 함께 회전되도록 나
하게 환형으로 고정되며 다수의 슬롯이 형성된 슬롯디스크와: 상기 슬롯디스크와
버텨되어 상기 슬롯을 통해서 상기 벨트기어의 회전경도를 감지하는 광센서를 더욱
함하여, 상기 제어부는 상기 광센서의 감지결과에 따라 상기 모터를 제어하는 것을
정으로 한다.

더불어 상기 냉/온연수출수공은 각각 상기 냉/온연수통 저면에 판동 형성되며, 기 냉/온연수출수공 각각에 개재되는 체크밸브와; 상기 냉/온연수출수공을 감싸안며 일측으로 출수구가 구비된 배출캡을 더욱 포함하는 것을 특징으로 한다.

그리고 상기 팽브영역에 대응되는 상기 베이스플레이트 저면으로 결합되며, 각 제생수공급공을 하단으로 연장하는 제생수공급구와, 상기 직수배출공을 저면으로

장하는 직수배출구를 구비한 탭크립과: 상기 배출립 일측으로 구비된 직수공급구와
상기 재생수배출구와 상기 재생수공급구 그리고 상기 직수배출구과 상기 직수공급
들 각각 연결하는 튜브를 더욱 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한 상기 재생수배출구는 상기 재생통 중앙에 구비되며, 상기 재생통 내부들
이방향을 따라 상하좌우의 4 영역으로 구분하고 그 하단이 서로 합류되어 상기 4
역을 모두 상기 재생수배출구와 연통시키는 격벽을 더욱 포함하는 것을 특징으로
다.

그리고 상기 재생통입구와 상기 재생통마개 사이로 개제되는 재생통중간마개와:
기 전처리필터통입구와 상기 전처리필터통마개 사이로 개제되는 전처리필터통중간
개를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기 전처리필터통입구와, 상기 공급유로
과, 상기 탭브하우징과, 방기 분배유로관은 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 바,
하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

먼저 도 2는 본 발명에 따른 자동재생이 가능한 냉온연수기(이하, 간략하게 냉
연수기라 한다.)의 구성을 간략하게 나타낸 블록도이다.

이를 참조하면, 본 발명에 따른 냉온연수기는 외부에서 공급되는 원수가 최초
급될 수 있도록 입수구(32)에 연결된 전처리필터통(30)과, 각각의 내부로 이온교환
지가 충전된 냉/온연수통(40,50)과, 이들 이온교환수지의 재생물질이 충전된 하나
제생통(60) 그리고 모터(195)에 의해 조절되는 하나의 전환밸브(V)를 포함한다.
리고 입수구(32)에는 유량계(200)와 온도센서(210)가 부설되어 유입원수의 유입량
온도를 각각 감지할 수 있으며, 이의 감지결과에 기초하여 모터(195)의 회전방향

정도를 제어함에 따라 본 발명에 따른 냉온연수기의 동작을 결정하는 제어부 (77)

포함한다.

이러한 본 발명에 따른 냉온연수기는 전환밸브 (V)의 동작에 따라서 4가지 모드 갖는데, 전처리필터통 (30)을 경유해온 원수가 직접 출수구 (74)로 배출되도록 하는 1수모드와, 냉/온연수통 (40,50)으로 유도하여 냉/온연수가 배출되도록 하는 냉/온수모드와, 재생통 (60)을 경유한 후 냉/온연수통 (40,50)에 유입되도록 하여 각각의 온교환수지를 재생한 후 재생폐수가 배출되도록 하는 재생모드가 바로 그것이다.

따라서 각각의 경우에 있어서 원수의 경로는 직수모드에서는 입수구 (32), 전처리필터통 (30), 전환밸브 (V), 출수구 (74) 순이고, 냉/온연수모드에서는 입수구 (32), 처리필터통 (30), 전환밸브 (V), 냉/온연수통 (40,50), 출수구 (74) 순이며, 재생모드에서는 입수구 (32), 전처리필터통 (30), 전환밸브 (V), 재생통 (60), 전환밸브 (V), 냉/연수통 (40,50), 출수구 (74) 순이다.

이때 냉/온연수모드에 있어서 원수는 냉/온연수통 (40,50)에서 연수로 변화되어 수구 (74)로 배출되며, 재생모드에 있어서 원수는 재생통 (60)에서 나트륨이온이 함된 재생수로 변화된 후 냉/온연수통 (40,50)을 거치는 동안 수중의 나트륨이온이 경성분 양이온과 교환되어 재생폐수로 변화되어 출수구 (74)로 배출된다.

이하, 본 발명에 따른 냉온연수기의 바람직한 일례를 도 3 이하의 도면을 참조하여 설명한다.

먼저 도 3과 도 4는 본 발명에 따른 냉온연수기의 정면사시도와 저면 방향에서 라본 배면사시도로서, 크게 하단의 탱크부 (20)와 상단의 구동부 (80)로 구분될 수

다. 이때 도 3과 도 4 및 후술하는 도면에서 본 발명에 따른 냉온연수기의 제품화
위한 외장 케이스는 편의상 생략하였는데, 이의 구체적인 형태는 목적과 디자인에
따라 얼마든지 자유로울 수 있음은 당업자에게는 자명한 사실일 것이다.

한편, 탱크부 (20)에 대하여 이의 분해사시도를 나타낸 도 5와 평면도를 나타낸
6을 함께 참조하면, 상면이 각각 개구된 전처리필터통 (30) 양편으로 냉/온연수통
0,50) 과 재생통 (60) 이 배열되어 있다.

이때 전처리필터통 (30) 과 냉/온연수통 (40,50) 과 재생통 (60) 각각은 상면이 개구
원통 내지는 이와 유사한 사각통 형태를 가지며, 서로의 상면이 동일한 평면에 위
되어 있다.

그리고 전처리필터통 (30) 내부로는 원수로부터 부유물 및 기타 불순물을 걸러낼
수 있도록 미세조직구조를 갖는 기존의 다양한 필터물질이 충전되고, 냉/온연수통
0,50) 각각에는 나트륨이온이 함유된 상태로 팽윤성이 적은 특수고분자 화합물의
온교환수지가 충전되며, 재생통 (60) 내부로는 이온교환수지의 재생물질로서 소금이
장될 수 있다. 그리고 필요에 따라 전처리필터통 (30) 내부로는 활성탄이나 비타
등의 기능성 물질이 첨가되거나 중공사막필터 등이 내장될 수 있다.

또한 전처리필터통 (30) 저면에는 외부의 원수가 최초로 유입되는 입수구 (32)가
비되어 있고, 냉/온연수통 (40,50) 저면에는 각각 체크밸브 (44,54)가 개제된 냉/온
수출수공 (42,52)이 판통되어 있으며, 재생통 (60) 저면에는 재생수가 배출되는 중앙
재생수배출구 (64) 그리고 소금이 배출될 수 있도록 소경의 마개 (미도시) 등으로
폐 가능하도록 편심 위치된 소금배출구 (66)가 구비되어 있다. 이때 목적에 따라

금배출구에는 재생통 (60) 내의 재생수 수위를 감지할 수 있는 레벨센서 등이 삽입
수 있음은 물론이다.

한편, 이 경우에 도시된 바와 같이 재생통 (60) 내부는 바람직하게는 상하 길이
향을 따라 다수의 구역으로 구분될 수 있는데, 일례로 상하좌우 4 영역
2a, 62b, 62c, 62d) 으로 구분되도록 열십자 형태를 갖는 격벽 (63) 이 길이방향을 따라
치되어 소금무게로 인한 재생통 (60) 의 변형을 방지할 수 있고, 이의 하단부는 중심
분이 상호 연통되어 4 영역 (62a, 62b, 62c, 62d) 모두가 재생수배출구 (64) 와 연결될
있다.

그리고 냉/온연수통 (50) 하단으로는 각각의 냉/온연수출수공 (42, 52) 을 감싸안는
태의 배출컵 (70) 이 결합될 수 있는데, 이의 일측에는 출수구 (74) 그리고 직수공급
(72)가 구비되어 있다.

따라서 냉/온연수통 (50) 의 냉/온연수출수공 (42, 52) 을 통해서 각각 배출되는 냉/
연수는 배출컵 (70) 내에서 서로 합류되어 출수구 (74) 를 통해 외부로 배출되며, 후
하는 직수배출구 (142) 로 배출되는 직수는 직수공급구 (72) 를 통해 배출컵 (70) 내로
입된 후 출수구 (74) 로 배출된다. (도 7 참조) 더불어 해당 부분에서 후술하겠지
냉/온연수통 (50) 을 거친 후 냉/온연수출수공 (42, 52) 을 통해서 각각 배출되는 재생
수 또한 배출컵 (70) 내에서 합류되어 출수구 (74) 로 배출되는 바, 결국 본 발명에
른 냉온연수기는 전처리필터통 (30) 저면의 입수구 (32) 를 통해서 원수가 유입되고,
동작모드에서 직수와, 냉/온연수와, 재생폐수가 모두 출수구 (74) 를 통해서 외부로
출된다.

이때 냉/온연수출수공 (42.52)에 각각 개제되는 체크밸브 (44.54)는 유체의 일 방
이동만이 가능하도록 하는 역할을 하는 바, 이를 통해서 냉/온연수통 (40.50)의
/온연수와 재생폐수는 각각 배출컵 (70)으로 빠져나옴과 동시에 역류가 방지되며,
부에서 유입되는 직수는 냉/온연수통 (40.50) 내로 유입될 수 없다.

그리고 입수구 (32)에는 원수의 유량과 온도를 감지할 수 있는 유량계 (200)와 온
센서 (210)가 각각 구비되는데 (도 2 참조), 이들은 모두 공지된 구성을 갖는 일반적
기술내용이 적용될 수 있으므로 별도의 도시를 생략하였다.

더불어 탱크부 (20)에는 이들 유량계와 온도센서의 감지결과에 기초하여 본 발명
따른 냉온연수기의 동작모드를 제어하는 제어부 (77)가 포함되는데, 이는 PCB 기판
에 집적된 소경회로로 이루어질 수 있으며 냉/온연수통 (50)과 재생통 (60) 중간에
이와 같은 제어부 (77)가 실장될 수 있는 회로고정판 (76)이 전면을 향해 설치되어
다.

이 제어부 (77)에 대해서는 해당부분에서 보다 상세하게 설명한다.

다음으로 탱크부 (20) 상단에 결합되는 구동부 (80)에 대하여 앞서 제시한 도 3
이의 분해사시도인 도 7과, 이의 일부 분해사시도인 도 8을 함께 참조하여 설명한

먼저 본 발명에 따른 냉온연수기의 구동부 (80) 또한 여러 가지 구성요소로 이루
지는데, 탱크부 (20) 상면을 덮는 판 형상의 베이스플레이트 (80)와, 이의 상단으로
합되어 밸브영역을 정의하는 보울 (bowl) 형상의 밸브하우징 (114) 및 이와 연결된 다
의 유로를 형성하는 밸브유로커버 (110)와, 이의 밸브하우징 (114)에 대응되도록 베

스플레이트 (90) 저면으로 결합되는 밸브캡 (140) 과, 밸브하우징 (114) 내로 실장되는
1환밸브어셈블리 그리고 기타 부분으로 구분될 수 있다.

이중 베이스플레이트 (90)는 전처리필터통 (30)과 냉/온연수통 (40,50)과 재생통 (60)의 개구된 상면을 덮음과 동시에 밸브하우징 (114)이 안착될 수 있는 밸브영역을 보호하는 부분으로서, 재생통입구 (92) 그리고 재생통 (60) 내부로 원수가 투입되도록 하는 재생원수배출공 (94)과, 전처리필터통 (30)과 연통되어 원수가 흘러나오는 원수공 (96)과, 냉/온연수통 (40,50) 각각에 연통되어 냉/온원수가 투입되도록 하는 냉/원수배출공 (98,100)이 상하 관통되어 있으며, 이와 독립적으로 탱크부 (20)와 연결 지 않는 밸브영역에 직수를 배출시키는 직수배출공 (102) 및 외부의 재생수가 유입되는 재생수공급공 (104)이 각각 상하 관통되어 있다.

또한 이와 같은 베이스플레이트 (90) 상단에 결합되는 밸브유로커버 (110)는 원수급공 (96) 가장자리들 가이드하는 전처리필터통입구 (112)와, 재생수공급공 (104)과 수배출공 (102)을 덮는 밸브하우징 (114)과, 이들 전처리필터통입구 (112)과 밸브하우 (114)을 연결하는 공급유로관 (126) 및 밸브하우징 (114)으로부터 각각 분기되어 재원수배출공 (94) 그리고 냉원수배출공 (98)과 온원수배출공 (100)을 덮는 분배유로관 (30)들 포함한다.

더불어 베이스플레이트 (90) 저면으로 결합되는 밸브캡 (140)은 직수배출공 (102) 재생수공급공 (104)을 하단에서 덮는 형태를 가지며, 그 저면으로 직수배출공 (102) 외부로 연장하는 직수배출구 (142) 그리고 재생수공급공 (104)을 외부로 연장하는 생수공급구 (144)가 각각 구비되어 있다.

또한 전환밸브어셈블리는 밸브하우징 (114) 내에 차례로 실장되는 고정디스크 (50), 회전디스크 (160) 및 이와 함께 회전되는 커버디스크 (170)를 포함하며, 마지막으로 기터부분은 밸브하우징 (114) 상면을 덮는 밸브커버 (180) 및 이로부터 단차를 달 하도록 축방으로 연장된 가이드단 (182)과, 밸브커버 (180)를 관통하여 일단이 커버 스크 (170) 중앙으로 삽입되고 타단이 외부로 노출되는 회전축 (184)과, 상기 전축 (184) 타단에 중앙이 관통되어져 고정되는 밸브기어 (186)와, 이와 치합되도록 이드단 (182)에 고정되는 모터기어 (194)와, 이를 회전시키는 모터 (195)를 포함한다. 한 재생통입구 (92)를 막는 재생통중간마개 (196)와 재생통마개 (198) 그리고 전치리 터통입구 (112)를 막는 전치리필터통중간마개 (200)와 전치리필터통마개 (202)를 포함 다.

이때 밸브기어 (186)의 하단으로는 이와 나란하게 회전축 (184) 외면을 둘러 밸브 어 (186)와 함께 회전되는 환 형상의 슬릿디스크 (188)가 개재될 수 있고, 이러한 슬 디스크 (188)에는 다수의 슬릿 (190)이 관통되어 있으며, 밸브커버 (180) 상면에는 슬 디스크 (188) 가장자리를 오버랩하는 광센서 (192)가 구비되어 있다.

그리고 비록 편의를 위해서 도면에 나타나지는 않았지만 밸브캡 (140)의 저면으 들출된 직수배출구 (142)는 탱크부 (20)의 냉/온연수통 (40,50) 저면으로 결합되는 출컵 (70)의 직수공급구 (72)와 튜브 등을 통해서 연결되고, 마찬가지로 밸브캡 (140) 재생수공급구 (144)는 재생통 (60) 저면의 재생수배출구 (64)와 튜브 등을 통해서 연 된다.

한편, 본 발명에 따른 냉온연수기의 핵심적인 구성요소 중 하나인 브류로커버 (110)에 대하여 이의 평면도와 저면도를 각각 나타낸 도 9a와 도 9b를

에 참조하여 좀더 상세하게 설명하면, 밸브유로커버(110)는 앞서 언급한 바와 같이
처리필터통(30)과 연동된 원수공급공(96)의 가장자리들 가이드하는 전처리필터통입
(112)와, 전환밸브어셈블리가 내장되는 보울 형상의 밸브하우징(114)과, 전처리필
터통입구(112)와 밸브하우징(114) 측면을 연결하는 공급유로관(126)과, 밸브하우징
14)으로부터 각각 분기되어 재생원수배출공(94)과 냉/온원수배출공(98,100)을 덮는
배유로관(130)을 포함한다.

이때 밸브하우징(114)의 원형 바닥면에는 각각 재생수공급공(104)과 연동되는
생수홀(116)을 중심에 두고 냉원수홀(118)과 온원수홀(120)과 직수홀(122)과 재생
수홀(124)이 차례로 둘리 배열되도록 상하 관통되어 있다.

그리고 밸브유로커버(110)의 저면을 도시한 도 9b를 주의하여 살펴보면 공급유
관(126) 저면으로는 홈 형상의 공급유로(128)가 형성되어 전처리필터통입구(112)와
밸브하우징(114) 측면을 상호 연결시키고 있고, 분배유로관(130) 저면으로는 홈 형
의 냉/온원수유로(132,134)가 각각 형성되어 냉/온원수홀(118,120)과 냉/온원수배
출공(98,100)을 일대일 대응 연결시키고 있으며, 홈 형상의 재생원수유로(136)가 재
원수홀(124)과 재생원수배출공(94)을 서로 연결시키고 있다.

따라서 밸브유로커버(110)는 전처리필터통(112)와 밸브하우징(114) 측면을 연동
키는 공급유로(128)와, 냉/온원수홀(118,120)과 냉/온원수배출공(98,100)을 연동
결시키는 냉/온원수유로(132,134)와, 재생원수홀(124)과 재생원수배출공(94)을 연
시키는 재생원수유로(136)를 베이스플레이트(90)에 매설되도록 하는 역할을 아울러
하고 있다.

이에 최초 전처리필터통 (30) 하단의 입수구 (32)를 통해서 외부의 원수가 공급되
전처리필터통 (30)을 거치는 과정 중에 내부의 불순물이 제거된 후
이스플레이트 (90)의 원수공급공 (96)으로 분출되고, 이때 원수공급공 (96) 가장자리
가이드하는 전처리필터통입구 (112)는 전처리필터중간마개 (200) 및
처리필터마개 (202)로 막혀있으므로 원수는 밸브유로커버 (110)의 공급유로판 (126)
면의 공급유로 (128)를 통해서 밸브하우징 (114)으로 유입된다.

이와 같이 밸브하우징 (114) 내로 유입된 원수는 후술하는 전환밸브어셈블리에
하여 냉/온연수모드에서 밸브유로커버 (110)의 분배유로판 (130) 저면에 홈형상으로
성된 냉/온원수유로 (132, 134)로 공급되어 냉/온원수배출공 (98, 100)을 통해서 냉/온
수통 (40, 50)으로 공급되며, 각각의 냉/온연수통 (50)을 경유하는 과정 중에 연수로
화된 냉/온연수는 냉/온연수통 (40, 50) 저면의 냉원연수출수공 (42, 52) 및 체크밸브
4, 54)를 거쳐 배출컵 (70)을 통해서 출수구 (74)로 배출된다.

그리고 직수모드에서 입수구 (32), 전처리필터통 (30), 밸브유로커버 (110)의 공급
로판 (126) 저면의 공급유로 (128)를 통해서 밸브하우징 (114) 내로 유입된 원수는 직
출 (122)로 유도되어 베이스플레이트 (90)의 직수배출공 (102)을 통해서 밸브컵 (140)
직수배출구 (142)로 토출된다. 이때 앞서 언급한 바와 같이 밸브컵 (140)의 직수배
구 (142)는 배출컵 (70)의 직수공급구 (72)와 튜브로 연결될 수 있다 하였으므로 결국
원수는 배출컵 (70)의 출수구 (74)를 통해서 외부로 배출된다.

또한 마찬가지로 과정을 거쳐 재생모드에서 밸브하우징 (114) 내로 유입된 원수는
생원수출 (124)로 유도되어 밸브유로커버 (110) 저면의 재생원수유로 (136)를 거쳐 재
원수배출공 (94)을 통해서 재생통 (60)으로 유입되며, 재생통 (60) 내에서 소금이 용

된 재생수로 변화되어 재생통 (60) 저면의 재생수배출구 (64)로 배출된다. 이때 앞 언급한 바와 같이 재생수배출구 (64)는 탬브컵 (140)의 재생수공급구 (144)와 튜브로 연결된다 하였으므로 재생수는 탬브컵 (140)의 재생수공급구 (144) 및 베이스플레이트 (10)의 재생수공급공 (104)을 거쳐 탬브하우징 (114)의 재생수홀 (116)을 통해서 탬브하우징 (114) 내로 다시 유입되며, 이어서 냉/온원수홀 (118,120)과 탬브유티커버 (110)면의 냉/온원수유로 (132,134)를 통해서 냉/온연수통 (40,50)으로 유입된다. 이 따라 냉/온연수통 (40,50) 내의 이온교환수지층 재생시킨 후 재생폐수가 되어 냉/연수출수공 (42,52)을 거쳐 배출컵 (70)의 출수구 (74)로 배출되는 것이다.

이때 탬브유티커버 (110)는 탱크부 (20)의 각 부분으로 유출입되는 유체의 이동통 역할을 하는 부분이므로 그 위치가 베이스플레이트 (90) 상에 정확하게 고정되는 것 바람직한 바, 이를 위하여 베이스플레이트 (90) 상에는 다수의 파스너돌기 (106)가 출되어 있고 탬브유티커버 (110)에는 이들 각각에 억지끼움 방식으로 결합될 수 있는 다수의 환 형상의 파스너가이드 (138)가 측면으로부터 돌출될 수 있다.

한편, 본 발명에 따른 냉온연수기의 또 다른 핵심적인 구성요소로서 브하우징 (114) 내로 실장되는 전환탬브어셈블리에 대하여 앞서의 도 7 내지 도 8 리고 도 9a 및 도 9b와, 고정디스크 (150)의 평면사시도인 도 10과 회전디스크 (160) 저면사시도인 도 11을 함께 참조하여 설명한다.

먼저 고정디스크 (150)는 탬브하우징 (114)의 내경보다 작은 외경을 갖는 대략적 원판 형상으로서 탬브하우징 (114) 바닥면에 고정되며, 탬브하우징 (114) 중앙의 재생수홀 (116)과 연통되는 재생수공 (152)과, 냉원수홀 (118)과 연통되는 냉원수공 (154)

온원수홀 (120) 과 연통되는 온원수공 (156) 과, 직수홀 (122) 과 연통되는 직수공 (58) 과, 재생원수홀 (124) 과 연통되는 재생원수공 (159) 이 각각 상하 관통되어 있다.

그리고 냉원수공 (154) 에는 중심방향의 내측을 향해 소경길이 인입 형성된 냉제수유입홀 (154a) 이 형성되어 있고, 온원수공 (156) 과 직수공 (158) 의 서로 마주보는 단 상면으로는 상호 가까워지는 방향으로 홀 형상의 연장홀 (156a, 158a) 이 형성되어 다. 또한 냉원수공 (154) 과 온원수공 (156) 의 서로 마주보는 측면 상면으로는 상호 가까워지는 방향으로 실질적인 외경을 확장시키는 단차홀 (154b, 156b) 이 형성되어 있

이와 같은 구성을 갖는 고정디스크 (150) 의 외경이 밸브하우징 (114) 내경보다 작 이유는 밸브유로커버 (110) 의 공급유로관 (126) 저면에 형성된 공급유로 (128) 들 통 서 원수가 밸브하우징 (114) 내로 원활하게 유입되도록 하기 위한 것이며, 이러한 정디스크 (150) 는 밸브하우징 (114) 바닥면으로 고정됨은 앞서 언급한 바 있다.

다음으로 이의 상면에 포개어지는 회전디스크 (160) 는 밸브하우징 (114) 의 바닥면 고정디스크 (150) 와 중심을 일치시킨 상태로 각 모드에 따라 회전하는 부분으로서, 러한 회전에 의하여 고정디스크 (150) 의 냉원수공 (154) , 온원수공 (156) , 직수공 (58) , 재생원수공 (159) 중 선택된 하나를 개방시키도록 측면으로부터 인입된 개폐공 (62) 이 형성되어 있다. 그리고 이의 저면에는 고정디스크 (150) 의 재생수공 (152) 을 정부분 내측으로 연장하도록 입설 형성된 트랩홀 (165) 및 이로부터 홀 형상으로 측 분지된 냉재생수분배홀 (166) 과 온재생수분배홀 (168) 이 형성되어 있다.

이때 이들 냉재생수분배홀 (166) 과 온재생수분배홀 (168) 은 회전디스크 (160) 가 재 모드일 경우에 이의 개폐공 (62) 이 고정디스크 (150) 의 재생원수공 (159) 을 개방시킬

등시에 냉재생수유입홈 (154a)과 온원수공 (156)에 각각 연결되는 부분이며, 이러한 회전디스크 (160) 상면 가장자리들 따라서는 후술하는 커버디스크 (170)와의 연동을 위하여 다수의 끼움구 (164)가 형성되어 있다.

그리고 마지막으로 이러한 회전디스크 (160) 상면으로 중심을 일치하며 포개어져 회전됨과 동시에 랩브하우징 (144)을 밀폐시키는 커버디스크 (170)는 중앙으로 회전축 (184) 일단이 삽입되는 장공 (174)이 형성되어 있고, 저면 가장자리들 따라 회전디스크 (160)의 끼움구 (164)에 끼워질 수 있는 다수의 끼움단 (172)이 돌출되어 있다.

따라서 이들 전환밸브어셈블리는 모터 (195)의 구동에 의하여 모터기어 (194)와 브기어 (186) 및 회전축 (184)이 회전하면 회전디스크 (160), 랩브커버 (180)가 함께 전되면서 각각의 모드를 진행하는 것으로, 첨부된 도 12a 내지 도 12e는 각각 본 명에 따른 냉온연수기의 동작모드에 따른 전환밸브어셈블리의 동작상태도이다.

이때 도 12a 내지 도 12e는 이해의 편의를 위하여 투영도로 나타내었으며, 앞서 도 2 내지 도 10을 함께 참조하면서 각각의 모드에 따른 작동구조를 설명한다.

1. 냉연수모드

이는 전처리필터통 (30) 저면의 입수구 (32)를 통해서 원수가 공급되면 최종적으로 냉연수통 (40)의 냉연수출수공 (42)과 체크밸브 (44)를 거쳐 배출컵 (70)의 출수구 (4)로 냉연수가 배출되는 모드로서, 도 12a에 나타낸 바와 같이 회전디스크 (160)의 폐공 (162)이 고정디스크 (150)의 냉원수공 (154)을 개방하고 있다.

따라서 펌프하우징 (114) 내로 유입된 원수는 냉원수공 (154) 및 펌프하우징 (114) 냉원수홀 (118)과 펌프유로커버 (110) 내부의 냉원수유로 (132)에 의해 냉연수공 (40)로 공급되며, 이에 따라 출수구 (74)로부터 냉연수가 배출된다.

2. 온연수모드

이는 앞서의 냉연수모드와 달리 배출컵 (70)의 출수구 (74)로 온연수가 배출되는 드로서, 도 12b에 나타난 바와 같이 회전디스크 (160)의 개폐공 (162)이 고정디스크 (50)의 온원수공 (156)을 개방하고 있다.

따라서 펌프하우징 (114) 내로 유입된 원수는 온원수공 (156) 및 펌프하우징 (114) 온원수홀 (120)과 펌프유로커버 (110) 내부의 온원수유로 (134)에 의해 온연수통 (50)로 공급되며, 이에 따라 출수구 (74)로부터 온연수가 배출된다.

2. 직수모드

이는 배출컵 (70)의 출수구 (74)로 원수 그대로의 직수가 배출되는 모드로서, 도 c에 나타난 바와 같이 회전디스크 (160)의 개폐공 (162)이 고정디스크 (150)의 수공 (158)을 개방하고 있다.

따라서 펌프하우징 (114) 내로 유입된 원수는 고정디스크 (150)의 직수공 (158) 및 와 연결된 베이스플레이트 (90)의 직수배출공 (102)을 통해 펌프컵 (140)의 직수배출 (142)로 배출되며, 튜브 등을 통해서 배출컵 (70)의 직수공급구 (72)로 유도되어 원 그대로의 직수가 출수구 (74)를 통해서 배출된다.

이때 엄밀하게 말하면 본 발명에 따른 냉온연수기의 직수모드에서 출수구 (74) 로 배출되는 직수는 전처리필터통 (30) 을 경유함에 따라 수중의 불순물이 제거된 상태이
만 편의상 원수 그대로의 직수라 표현하였는 바, 이는 앞서의 설명을 참조하면 쉽
이해될 수 있을 것이다.

4. 재생모드

이는 전처리필터통 (30) 의 입수구 (32) 를 통해서 원수가 공급되면 최종적으로 배
컵 (70) 의 출수구 (74) 를 통해서 재생폐수가 배출되는 모드로서, 도 12d에 나타낸 바
같이 회전디스크 (160) 의 개폐공 (162) 은 고정디스크 (150) 의 재생원수공 (159) 을 개
하고 있다.

따라서 밸브하우징 (114) 내의 원수는 재생원수공 (159) 을 통해 밸브유로커버
10) 저면의 재생원수유로 (136) 를 거쳐 재생원수배출공 (94) 으로 유도되고, 이에 따
재생통 (60) 내부로 원수가 유입된다. 그리고 재생통 (60) 내부의 재생수는 재생
배출구 (64) 를 통해서 토출되는 바, 재생수배출구 (64) 는 밸브컵 (140) 의 재생수공급
(144) 와 튜브 등으로 연결되므로 재생수는 밸브컵 (140) 의 재생수공급구 (144) , 베이
플레이트 (90) 의 재생수공급공 (104) 을 거쳐 밸브하우징 (114) 의 재생수홀 (116) , 고정
스크 (150) 의 재생수공 (152) 을 통해서 회전디스크 (160) 저면 중심의 트랩홀 (165) 으
유도된다. 그리고 이와 같이 트랩홀 (165) 으로 유도된 재생수는 냉/온재생수분배
(166, 168) 을 따라 고정디스크 (150) 의 냉재생수유입홀 (154a) 과 온원수공 (156) 으로
러 들어간다. 이러한 과정을 통해서 재생수는 냉/온연수통 (40, 50) 으로 공급되는

· 각각의 이온교환수지를 재생시킨 후 재생폐수가 되어 배출컵 (170)의 출수구 (174) 통해서 외부로 배출된다.

이때 필요이상으로 과량의 재생수가 냉/온연수통 (40,50)으로 공급될 경우에는 이온교환수지와 이온교환역반응이 발생할 수 있으므로 소량이 적절하게 공급되어야 하는데, 이를 위하여 고정디스크 (150)의 재생원수공 (159)은 기타 다른 요소보다 작은 경을 가지고 있으며 베이스플레이트 (90)의 재생수공급공 (104) 또한 마찬가지로 여타의 요소보다 작은 직경을 이루고 있다.

이상과 같은 과정을 통해서 본 발명에 따른 냉온연수기의 4가지 동작모드를 설 하였는데, 도 12a는 앞서의 과정에 있어서 냉연수모드에서 온연수모드로 변화되는 중간계를 나타낸 작동상태도이다.

이에 도시된 바와 같이 회전디스크 (160)의 개폐공 (162)이 고정디스크 (150)의 냉원수공 (154,156)의 단차홈 (154b,156b)을 각각 연결하고 있는 바, 이 경우 밸브하징 (114) 내로 유입된 원수는 냉온연수통 (40,50)으로 모두 유입됨을 알 수 있으며, 이에 따라 사용자가 냉연수모드에서 온연수모드로 변화시킬 경우에 냉연수와 온연수 이에 이의 중간단계의 연수가 배출된다.

즉, 본 발명에 따른 냉온연수기는 냉연수에서 온연수로 변화시킬 경우에 급격한 도변화에 따른 불편함을 줄이기 위하여 그 중간단계에서 이들의 중간온도의 연수를 출하는 과정을 거치게 되고, 따라서 보다 편리하게 사용이 가능한 것이다.

더불어 비록 별도의 도면을 나타내지는 않았지만 온연수모드에서 적수모드로 변
될 경우에 그 중간단계에서 회전디스크 (160)의 개폐구 (162)가 고정디스크 (150)의
원수공 (156) 및 적수공 (158)의 연장홈 (156a, 158a)을 을 개폐하는 과정이 추가되는
. 높은 수압이 유지되는 펌프하우징 내에서의 급격한 유로개폐는 워터햄머 등의 맥
현상이 나타날 수 있으므로 이를 방지하기 위하여 연장홈 (156a, 156b)이 각각 형성
어 있는 것이다. 더불어 앞서 언급했던 냉/온원수공 (154, 156)의 단차홈
56b, 156b) 역시 이러한 맥증현상을 방지하는 역할을 아울러 하게 된다.

한편, 이상의 각 동작모드는 자동으로 제어되는 것이 바람직한데, 이를 위하여
크부 (20)의 회로고정판 (76)에 설치된 제어부 (77)가 모터기어 (194)에 연결된 모터
95)의 동작을 조절할 수 있다. (도 3참조)

즉, 사용자가 냉연수를 사용하길 바랄 경우에 제어부 (77)는 모터 (195)의 회전을
어하여 회전디스크 (160)를 도 12a에 나타낸 바와 같은 위치로 회전시키고, 이에 따
사용자는 냉연수를 사용할 수 있게 된다. 이는 기타의 모드에도 마찬가지로서,
용자의 선택에 따라 도 12b와 같은 온연수모드와, 12c와 같은 적수모드와, 12d와
은 재생모드가 가능함은 이상의 설명을 참조할 경우 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

이를 위하여 본 발명에 따른 냉연연수기의 외부로는 제어부 (77)의 동작모드를
택할 수 있는 소정의 다이얼 또는 다수의 버튼이 구비되어 구동회로와 연동할 수
음은 당업자에게는 지극히 용이한 사실일 것이다.

이 경우 각각의 동작모드를 보다 정확하게 조절하기 위해서는 현재의 동작모드
정확하게 알아야 할 필요가 있는데, 이를 위하여 펌프기어 (186)의 하단으로는 회
축 (184)을 따라 함께 회전하는 슬릿디스크 (188)가 개재되며, 여기에는 다수의

릿 (190)이 형성되어 있고 이러한 슬릿 (190)의 위치를 팽센서 (192)가 감지하여 현재 동작모드를 보다 쉽고 정확하게 파악할 수 있게 된다.

한편, 본 발명에 따른 냉온연수기의 입수구 (32)가 통상의 가정에 구비되는 수전로 직접 연결될 경우에는 사용자는 수전구의 조작을 통해 냉온연수의 배출을 조절할 수 있는 바, 이를 위하여 제어부 (77)는 입수구 (32)에 마련된 온도센서 (210)와 연하게 된다.

즉, 입수구 (32)로 유입되는 원수 온도가 냉원수일 경우에 제어부 (77)는 모터 (95)를 회전시켜 회전디스크 (160)가 도 12a에서 나타낸 위치가 되도록 조절하고, 입구로 온원수가 유입될 경우에 제어부 (77)는 모터 (195)를 회전시켜 회전디스크 (160)도 12b에 나타낸 위치가 되도록 한다.

더불어 본 발명에 따른 냉온연수기는 원수의 유입량에 따라 자동으로 제생모드를 진행할 수 있는 것을 특징으로 하는데, 이를 위하여 입수구 (32)에는 유량계 (200)구비되어 있다. 따라서 유량계 (200)가 일정정도 이상의 원수유입을 감지하면 제어 (77)가 모터 (195)를 회전시켜 회전디스크 (160)가 도 12d와 같은 위치에 도달되도록 하고, 이를 통해 자동제생을 진행할 수 있다.

[발명의 효과]

본 발명에 따른 냉온연수기는 하나의 전환밸브를 이용하여 원수 그대로의 직수 사용하는 직수모스와, 냉/온연수를 사용하는 냉/온연수모드와, 이온교환수지의 재

을 위한 재생모드를 자유로이 제어할 수 있는 특징이 있는 바, 사용자는 간단한 조작으로도 자신이 원하는 모드를 손쉽게 설정할 수 있는 잇점이 있다.

따라서 본 발명에 따른 냉온연수기는 남녀노소 누구나 편리하게 사용이 가능하며 특히 이온교환수지의 재생과정이 단순하고 간단함은 물론 재생통 내에 재생물질층을 일시 충전시킨 상태로 사용이 가능하여 기존과 달리 재생에 드는 노력과 시간을 크게 줄일 수 있는 잇점이 있다.

더불어 본 발명에 따른 냉온연수기는 이온교환수지의 재생주기를 자동으로 감지할 수 있고 이에 따른 자동재생을 진행하므로 편리하게 사용할 수 있으며, 다수의 밸브를 생략함에 따라 구성이 간단하므로 고장 및 오동작의 가능성을 크게 감소시킬 수 있고 적은 면적에도 설치가 가능한 잇점이 있다.

[특허청구범위]

구항 1]

이온교환수지 및 이의 재생물질을 이용하여 외부에서 공급되는 냉/온원수 그대로의 직수를 배출하는 직수모드와, 냉/온연수를 배출하는 냉/온연수모드와, 상기 재물질이 용해된 재생수를 생성하여 상기 이온교환수지에 통과시키는 재생모드를 갖 자동재생이 가능한 냉온연수기로서,

상면이 각각 개방되며, 필터물질이 내장되고 상기 냉/온원수가 공급되는 입수(32)를 구비한 전처리필터통(30)과, 상기 이온교환수지가 충전되고 각각 냉/온연수 배출하는 냉/온연수출수공(42,52)을 구비한 냉/온연수통(40,50)과, 상기 재생물질 내장되어 상기 재생수를 배출하는 재생수배출구(64)를 구비한 재생통(60)을 포함는 탱크부와:

직수배출공(102) 그리고 상기 재생수배출구(64)와 연결된 재생수공급공(104)이 통된 밸브영역을 확보하면서 상기 탱크부(20) 상면을 덮고, 상기 전처리필터통(30) 연통된 원수공급공(96)과, 상기 재생통(60)과 연통된 재생통입구(92) 및 재생원수출공(94)과, 상기 냉/온연수통(40,50)과 각각 연통된 냉/온원수배출공(98,100)과, 기 재생수배출구(64)와 연결된 재생수공급공(104)이 관통된 베이스플레이트(90)와:

상기 밸브영역 상에 결합되는 바닥면으로 냉/온원수홀(118,120)과, 재생원수홀(24)과, 상기 재생수공급공(104)과 연통된 재생수홀(116)과, 상기 직수배출공(102) 연통된 직수홀(122)이 관통 구비된 보울형상의 밸브하우징(114)과:

상기 원수공급공 (96) 가장자리를 두르는 전처리필터통입구 (112) 그리고 상기 제
통입구 (92) 및 전처리필터통입구 (112)를 각각 막는 재생동마개 (198) 및 전처리필터
마개 (202)와:

상기 전처리필터통입구 (112)와 상기 탬브하우징 (114) 측면을 연결하는 공급유
(128)와, 상기 냉/온원수홀 (118,120)과 냉/온원수배출공 (98,100)을 각각 연결하는
/온원수유로 (132,134)와, 상기 재생원수홀 (124)과 상기 재생원수배출공 (94)을 연결
는 재생원수유로 (136)와:

상기 탬브하우징 (114) 내로 실장되어 상기 공급유로 (128)를 통해 공급된 원수를
냉수모드에서 상기 직수홀 (122)로 유도하고, 냉/온연수모드에서 상기 냉/온원수홀
18,120)로 유도하며, 상기 재생모드에서 상기 재생원수홀 (124)로 유도한 후 상기
생수공급공 (104)로 공급되는 재생수를 상기 냉/온원수홀 (118,120)로 유도하는 전환
브러셀블리들 포함하는 것을 특징으로 하는 자동재생이 가능한 냉온연수기.

실구항 2]

제 1항에 있어서,

상기 공급유로 (128)는 상기 전처리필터통입구 (112)와 상기 탬브하우징 (114) 측
을 연결하도록 상기 베이스플레이트 (90) 상에 결합되는 공급유로판 (126) 저면을 따
홈형상으로 인입 형성되고, 상기 재생원수유로 (136)와 냉/온원수유로 (132,134)는
각 상기 베이스플레이트 (90) 상에 결합되도록 상기 탬브하우징 (114) 측면으로부터
지된 분배유로판 (130) 저면을 따라 홈 형상으로 인입 형성된 것을 특징으로 하는

등재생이 가능한 냉온연수기.

부구항 31

제 1항에 있어서,

상기 전환팩트하우징(114) 바닥면에는 상기 재생수홀(116)이 중앙에 위치되고
의 가장자리들 둘레 상기 냉/온원수홀(118,120)과, 직수홀(122)과, 재생원수홀
24)이 차례로 배열되는 것을 특징으로 하는 자동재생이 가능한 냉온연수기.

보구항 4]

제 3항에 있어서,

상기 전환밸브에 샘플링하는 상기 바닥면보다 작은 내경의 원판형상을 가지고 상
바닥면 상에 고정되고, 중앙에 상기 제생수홀 (116)과 연통되는 제생수공 (152)과,
기 냉/온원수홀 (118, 120)과 각각 연통되는 냉/온원수공 (154, 156)과, 상기 직수홀
22)과 연통되는 직수공 (158)과, 상기 제생원수홀 (124)과 연통되는 제생원수공 (159)
상하 관통되며, 상면에 상기 냉원수공 (154)으로부터 중심을 향해 소정길이 인입된
제생수유입홀 (154a)이 형성된 고정디스크 (150)와:

상기 고정디스크 (150) 상에 포개어져 회전하는 원판 형상을 가지고, 상기 회전
따라 상기 냉/온연수모드에서 각각 상기 냉/온원수공 (154, 156) 을 개방하고,

기 직수모드에서 상기 직수공 (158)을 개방하며, 상기 재생모드에서 상기 재생원수 (159)을 개방하도록 일측면으로부터 인입 형성된 개폐공 (162)과, 상기 재생수공 52)을 연장하도록 내부로 입설된 트랩홈 (165) 및 이로부터 홈 형상으로 분지되어 기 재생모드에서 상기 냉재생수유입홈 (154a)과 온원수공 (156)에 각각 연결되는 냉 / 재생수분배유홈 (166,168)이 저면에 형성된 회전디스크 (160)와:

상기 회전디스크 (160) 상에 포개어져 함께 회전하는 원판형상의 커버디스크 70)와:
상기 회전디스크 (160) 상부에서 상기 전환밸브하우징 (114)을 밀폐하는 밸브커버 80)를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동재생이 가능한 냉온연수기.

요구항 5]

제 4항에 있어서,
상기 냉원수공 (154)과 상기 온원수공 (156) 측단 상면으로부터 각각 서로 가까 지는 방향을 따라 홈형상으로 인입된 단차홈 (154b,156b)과:
상기 온원수공 (156)과 상기 직수공 (158) 측단 상면으로부터 각각 서로 가까워지 방향을 따라 홈 형상으로 인입된 연장홈 (156a,158a)을 더욱 포함하는 것을 특징으 하는 자동재생이 가능한 냉온연수기.

요구항 6]

제 4항 또는 제 5항 중 어느 하나의 선택된 항에 있어서,

상기 랩터커버 (180)를 관통하여 일단이 상기 커버디스크 (170) 중앙으로 고정 삽
되는 회전축 (184)과:

상기 회전축 (184)의 타단으로 고정 결합된 랩터기어 (186)와:

상기 랩터기어 (186)와 치합 회전되는 모터기어 (184)와:

상기 모터기어 (184)를 회전시키는 모터 (185)를 더욱 포함하여, 상기 모터 (185)

회전방향 및 회전각도에 따라 상기 각각의 모드가 제어되는 것을 특징으로 하는

등제생이 가능한 냉온연수기.

부구항 7]

제 6항에 있어서,

상기 입수구 (32)에 구비되어 상기 원수의 유량 및 온도를 감지하는 유량계

00) 및 온도센서 (210)와:

상기 유량계 (200) 및 온도센서 (210)의 감지결과에 따라 상기 모터 (185)를 제어

여 상기 각각의 모드를 결정하는 제어부 (77)를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는

등제생이 가능한 냉온연수기.

부구항 8]

제 7항에 있어서,

상기 회전축 (184) 타단 외면을 따라 상기 랩터기어 (186)와 함께 회전되도록 나

하게 환형으로 고정되며 다수의 슬롯 (190)이 형성된 슬롯디스크 (188)와:

상기 슬릿디스크 (188)와 오버랩되어 상기 슬릿 (180)을 통해서 상기 밸브기어 (86)의 회전경도를 감지하는 광센서 (192)를 더욱 포함하여, 상기 제어부 (77)는 상기 센서 (192)의 감지결과에 따라 상기 모터 (195)를 제어하는 것을 특징으로 하는 자동생이 가능한 냉온연수기.

구항 9]

제 1항에 있어서,

상기 냉/온연수출수공 (42,52)은 각각 상기 냉/온연수통 (50)저면에 관통 형성되며, 상기 냉/온연수출수공 (42,52) 각각에 개제되는 체크밸브 (44,54)와;

상기 냉/온연수출수공 (42,52)을 감싸안으며 일측으로 출수구 (74)가 구비된 배출 (70)을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 자동재생이 가능한 냉온연수기.

구항 10]

제 1항에 있어서,

상기 밸브영역에 대응되는 상기 베이스플레이트 (90)저면으로 결합되며, 각각 생수공급공 (104)을 하단으로 연장하는 재생수공급구 (144)와, 상기 직수배출공 (102)저면으로 연장하는 직수배출구 (142)를 구비한 밸브캡과;

상기 배출캡 (70) 일측으로 구비된 직수공급구 (72)와;

상기 재생수배출구 (64)와 상기 재생수공급구 (144) 그리고 상기 직수배출구 (142)상기 직수공급구 (72)를 각각 연결하는 튜브를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는

등재생이 가능한 냉온연수기.

3구항 11)

제 1항에 있어서,

상기 재생수배출구 (64)는 상기 재생통 (60) 중앙에 구비되며,

상기 재생동 (60) 내부를 길이방향을 따라 상하좌우의 4 영역 (62a, 62b, 62c, 62d)

로 구분하고 그 하단이 서로 합류되어 상기 4 영역을 모두 상기 재생수배출구 (64) 연통시키는 격벽 (63)을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 자동제생이 가능한 냉연수기.

부구항 12]

제 1항에 있어서,

상기 재생통입구 (92)와 상기 재생통마개 (195) 사이로 개재되는

생물중간마개 (196) 와:

상기 전처리필터종입구 (112)와 상기 전처리필터종마개 (202) 사이로 개재되는 전
리필터종중간마개 (200)를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 자동제생이 가능한 냉
연수기.

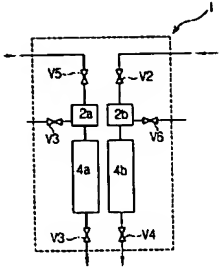
보구항 13]

제 1항에 있어서,

상기 전처리필터통입구 (112) 와, 상기 공급유로관 (126) 과, 상기 펌프하우징 (114)
상기 분배유로관 (130) 은 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 자동재생이 가능한
온연수기.

[도면]

도 1]



도 2]

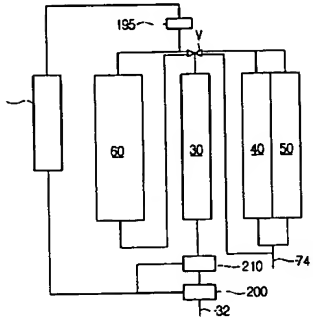


Fig. 3

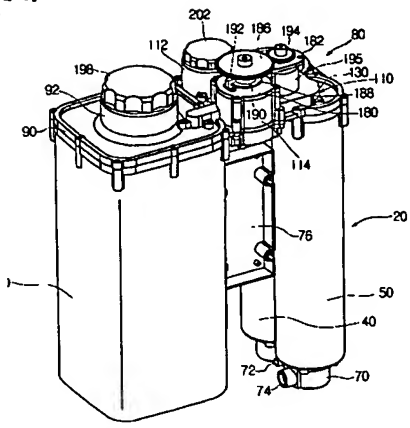


Fig. 4)

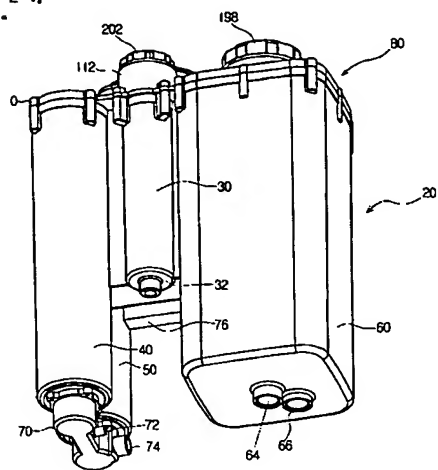


Fig. 5

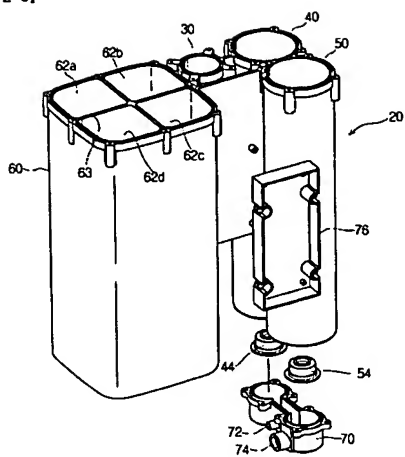


Fig. 6

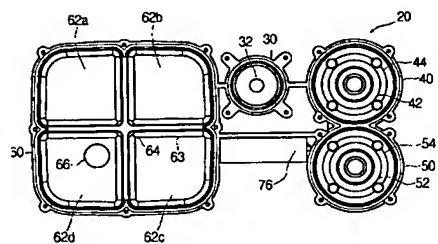


Fig. 7)

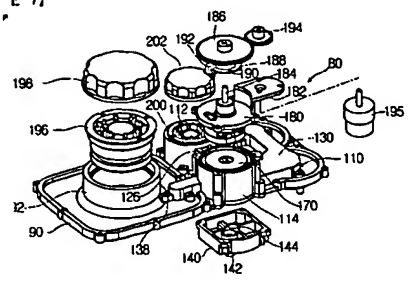


Fig. 8]

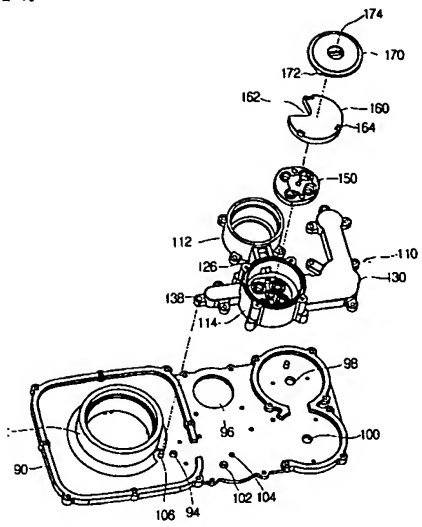
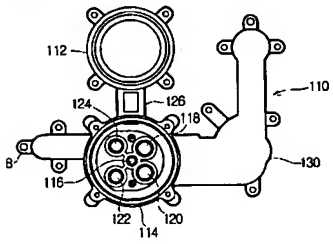
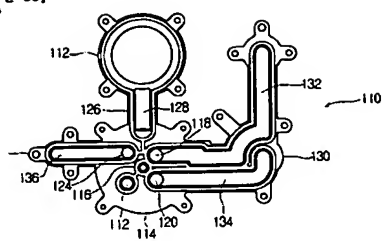


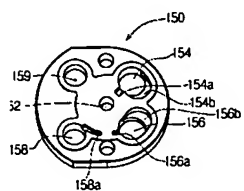
Fig. 9a]



2 9b}



2 10]



2 11]

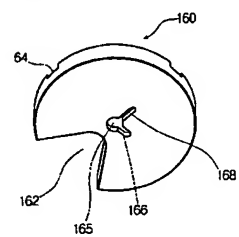


Fig. 12a)

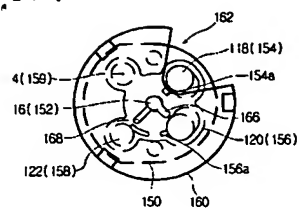


Fig. 12b)

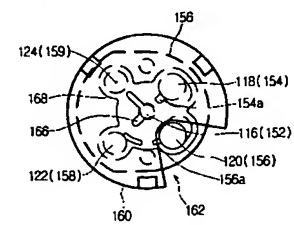


Fig. 12c)

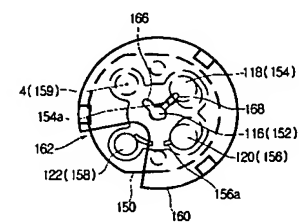


Fig. 12d)

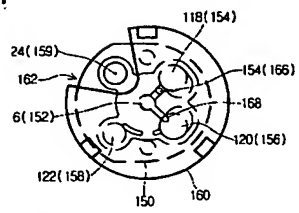
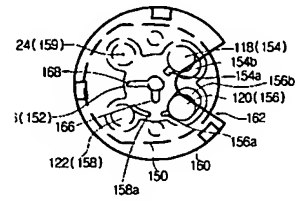


Fig. 12e)



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002881

International filing date: 08 November 2004 (08.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2004-0015193
Filing date: 05 March 2004 (05.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 02 February 2005 (02.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.